

(17) 水島3高炉大ベル開速度可変制御システムの開発

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所

秋月英美 山崎 信○西村博文
妹尾義和 斧田大介 松尾秀夫

1. 緒言

水島3高炉は1978年6月火入れ以降、9年の稼働年数を経ており炉口レンガ脱落・Γ型ステーブ破損等の炉体の老朽化が進んでいる。その抑制対策、及び、ベル方式の装入物分布制御能力を拡大するために、水島3高炉において大ベル開速度可変制御システムを開発した。本報ではその内容と使用実績について報告する。

2. 大ベル開速度可変制御システムの特徴

大ベル開速度可変制御システムの概要をFig.1に示す。

その特徴は

- ①開速度制御はサーボ弁による油量調整方式とした。
- ②サーボ弁の制御はマイコンによる遠隔自動制御方式を採用した。
- ③開速度の制御範囲は0～90mm/sで任意の位置・任意の時間大ベルを停止することも可能である。
- ④開速度の制御パターンは最大8パッチまでパッチ毎に異なるパターンを設定することができる。

Fig.2に大ベル開速度制御パターンの一例を示す。

開速度の制御パターンは、速度制御可能範囲に入るように最大5点の屈曲点をマイコン入力することにより任意に設定することができる。設定パターンに対する制御性はFig.2に示すように精度が高く、かつ、停止等の大きな速度変化に対する追従性にも優れている。

3. 使用実績

(1)設備稼働状況…稼働当初、炉頂機器油圧系統のオイル汚れによりサーボ弁前後のフィルター目詰り等のトラブルが発生したが、クリーニング後は問題なく稼働している。

(2)操業実績…Fig.3に水島3高炉操業推移を示す。大ベル開速度・開度の低下が炉壁ガス流コントロールに効果のあることは報告されているが、当所においても大ベル開速度を $\frac{1}{2}$ に低下することによりステーブ熱負荷を低下することができた。その結果、溶銑〔Si〕を低位レベルに管理できた。

4. 結言

水島3高炉で大ベル開速度可変制御システムを開発した。当システムにより、炉壁ガス流の制御性が増し炉体保護・〔Si〕低下のための装入物分布制御アクションの適中率を向上することができた。

<参考文献>

- 1) 田中ら；鉄と鋼，71(1985)，A13

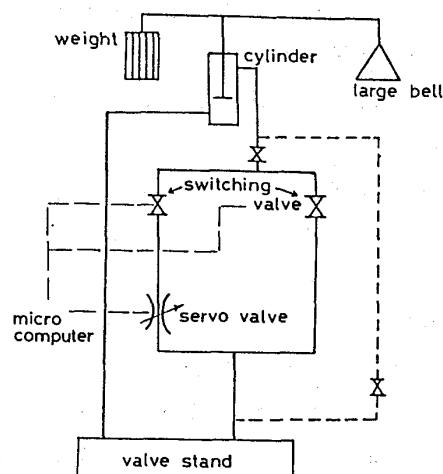


Fig. 1 Schematic diagram of large bell opening velocity control system

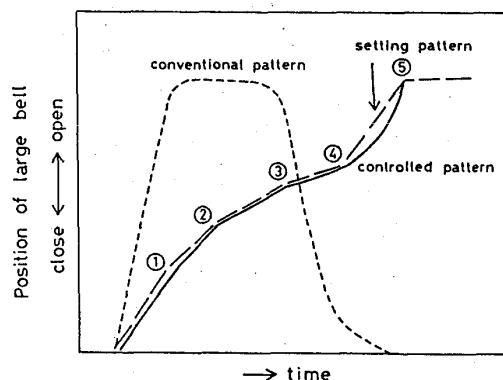


Fig. 2 An example of large bell opening pattern

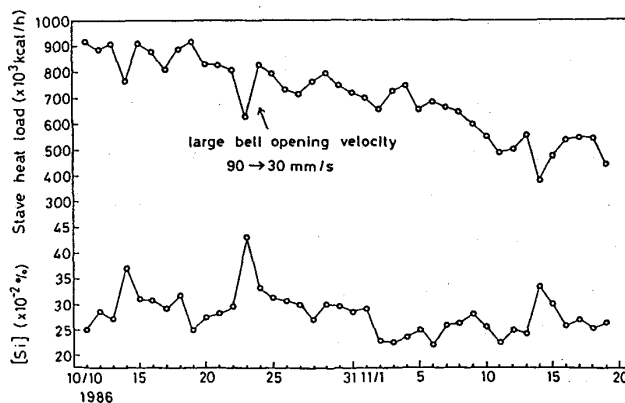


Fig. 3 Operating result